



Klucz nauczyciela · Kartkówka: Potęgowanie

klasa 6 · grupa A · dla nauczyciela · 10 pkt · ok. 15 minut

Zadanie 1 Zapisz iloczyn w postaci potęgi i oblicz.

/ 2 pkt

a) $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = \underline{0,9^3 = 0,729}$ b) $\frac{3}{4} \cdot \frac{3}{4} = \underline{\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}}$

Odpowiedź: a) $0,9^3 = 0,729$; b) $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{9}{16}$

Rozwiązanie: a) Czynniki 0,9 występuje 3 razy: $0,9 \cdot 0,9 \cdot 0,9 = 0,9^3$. $0,9 \cdot 0,9 = 0,81$, $0,81 \cdot 0,9 = 0,729$ (3 czynniki po jednym miejscu po przecinku — wynik ma 3 miejsca po przecinku).

b) Czynniki $\frac{3}{4}$ występuje 2 razy: $\left(\frac{3}{4}\right)^2 = \frac{3 \cdot 3}{4 \cdot 4} = \frac{9}{16}$. Nawias jest konieczny — zapis $\frac{3^2}{4}$ oznacza co innego.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) zapis potęgi $0,9^3$
2. **0,5 pkt** — a) wartość 0,729 (typowy błąd: 2,7 albo 0,27 — 0 pkt za wartość)
3. **0,5 pkt** — b) zapis potęgi $\left(\frac{3}{4}\right)^2$
4. **0,5 pkt** — b) wartość $\frac{9}{16}$ (zapis $\frac{9}{4}$ (potęgowanie tylko licznika) — 0 pkt za wartość)

Zadanie 2 Oblicz.

/ 2 pkt

a) $0,7^2 = \underline{0,49}$ b) $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \underline{\frac{25}{36}}$

c) $4,8^0 = \underline{1}$ d) $0^{11} = \underline{0}$

Odpowiedź: a) 0,49; b) $\frac{25}{36}$; c) 1; d) 0

Rozwiązanie: a) $0,7^2 = 0,7 \cdot 0,7 = 0,49$ (nie 1,4 ani 4,9).

b) $\left(\frac{5}{6}\right)^2 = \frac{25}{36}$.

c) $4,8^0 = 1$.

d) $0^{11} = 0$.

Przypomnienie: każda liczba różna od zera podniesiona do potęgi 0 daje 1; liczba podniesiona do potęgi 1 to ta sama liczba; potęga liczby 1 to zawsze 1, a potęga liczby 0 (o wykładniku naturalnym większym od 0) to zawsze 0.

Punktacja:

1. **0,5 pkt** — a) 0,49
2. **0,5 pkt** — b) $\frac{25}{36}$
3. **0,5 pkt** — c) 1
4. **0,5 pkt** — d) 0



Zadanie 3 Wpisz w okienko brakującą liczbę.

/ 2 pkt

a) $\boxed{1,6}^2 = 2,56$ b) $5^{\boxed{5}} = 3125$

Odpowiedź: a) 1,6; b) 5

Rozwiązanie: a) Szukamy liczby, której kwadrat to 2,56: $1,6 \cdot 1,6 = 2,56$, więc w okienku 1,6 (nie 0,16, bo $0,16^2 = 0,0256$).

b) Mnożymy kolejne potęgi piątki: $5^2 = 25$, $5^3 = 125$, $5^4 = 625$, $5^5 = 3125$, więc wykładnik to 5.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 1,6 (odpowiedź 0,16 — 0 pkt)
2. **1 pkt** — b) 5 (jedyna liczba naturalna spełniająca warunek)

Zadanie 4 Oblicz, pamiętając o kolejności działań.

/ 2 pkt

a) $4^3 - 6^2 = \underline{28}$ b) $5 \cdot 0,2^3 + 0,1^2 = \underline{0,05}$

Odpowiedź: a) 28; b) 0,05

Rozwiązanie: Najpierw potęgowanie, potem mnożenie, na końcu dodawanie i odejmowanie.

a) $4^3 - 6^2 = 64 - 36 = 28$.

b) $0,2^3 = 0,008$, $0,1^2 = 0,01$; $5 \cdot 0,008 + 0,01 = 0,04 + 0,01 = 0,05$.

Typowy błąd w b): $(5 \cdot 0,2)^3 = 1$ — potęga dotyczy tylko liczby 0,2.

Punktacja:

1. **1 pkt** — a) 28 (błąd kolejności działań w podpunkcie — 0 pkt za ten podpunkt)
2. **1 pkt** — b) 0,05 (błąd kolejności działań w podpunkcie — 0 pkt za ten podpunkt)

Zadanie 5 Z sześciianików o krawędzi 1 cm zbudowano sześcian o krawędzi 3 cm. Ile sześciianików trzeba dołożyć, aby powstał sześcian o krawędzi 5 cm?

/ 2 pkt

Trzeba dołożyć: 98 sześciianików

Odpowiedź: $5^3 - 3^3 = 125 - 27 = 98$ sześciianików

Rozwiązanie: Sześcian o krawędzi 3 cm składa się z $3^3 = 27$ sześciianików, a sześcian o krawędzi 5 cm — z $5^3 = 125$ sześciianików.

Trzeba dołożyć $125 - 27 = 98$ sześciianików.

Typowy błąd: $(5 - 3)^3 = 8$ — różnica krawędzi nie wyznacza różnicy objętości.

Punktacja:

1. **1 pkt** — zapis liczby sześciianików potęgami: $5^3 - 3^3$ (lub $125 - 27$)
2. **1 pkt** — wynik: 98 sześciianików



Zasady przyznawania punktów

- Zadania otwarte i z lukami: punkty według kryteriów podanych przy zadaniu. Każdy poprawny sposób rozwiązania jest akceptowany, także inny niż w kluczu.
- Przy poprawnej metodzie i błędzie rachunkowym uczeń traci tylko punkt za wynik końcowy; sam wynik bez wymaganego zapisu obliczeń daje najwyżej punkt za odpowiedź, jeśli kryteria tak stanowią.
- W zadaniu 1 za każdy podpunkt: 0,5 pkt za zapis potęgi i 0,5 pkt za poprawną wartość.
- W zadaniu 4 punkt za podpunkt tylko przy poprawnym wyniku; wynik uzyskany z błędną kolejnością działań — 0 pkt.
- W zadaniu 5 poprawny wynik końcowy bez zapisu działań na potęgach — 1 pkt.
- Wyniki w postaci ułamka zwykłego i równego mu ułamka dziesiętnego (np. $\frac{49}{100}$ i 0,49) uznaje się za równoważne.

Proponowana skala ocen (10 pkt)

10–9 pkt: bardzo dobry · 8 pkt: dobry · 7–6 pkt: dostateczny · 5–4 pkt: dopuszczający · 3–0 pkt: niedostateczny

Progi orientacyjne: ok. 90% / 75% / 55% / 40%. Dostosuj je do wewnętrznych zasad oceniania.